

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-162310

(43)Date of publication of application : 12.07.1991

(51)Int.Cl.

B65G 47/14

B65G 47/80

B65G 47/91

(21)Application number : 01-300872

(71)Applicant : SEIWA SANGYO KK

(22)Date of filing : 21.11.1989

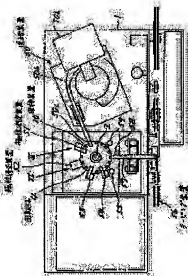
(72)Inventor : SHIROTA MASAYUKI

(54) DEVICE FOR ALIGNING POLARITY OF CHIP-LIKE ELECTRONIC PARTS

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the work efficiency of a device for aligning polarity of chip-like electronic parts such as diodes by providing suction holding devices rotatably at equal spaces on the outer periphery of a rotor adapted to intermittently turn on a vertical shaft, and measuring the polarity during the intermittent rotation of the rotor, and turning the holding devices if the polarity is reverse.

CONSTITUTION: Holding devices 10 are intermittently rotated with a rotor 4 on a rotary shaft, and a vacuum generator is driven to supply parts from a supply portion 50c of a supply apparatus 50. In this arrangement, the parts are sucked and held by the holding devices 10 and moved towards a polarity measuring device 51 within a range of a designated angle by the intermittent rotation of the rotor 4. The polarities of the parts are measured by the polarity measuring device 51. As a result, if the polarity is reverse, the holding devices 10 are turned 180-degree by a polarity correcting device 52 to correct the polarities of the parts.



⑯ 公開特許公報(A) 平3-162310

⑮ Int. Cl.³

識別記号

序内整理番号

⑯ 公開 平成3年(1991)7月12日

B 65 G 47/14
47/80
47/91D 8819-3F
A 8010-3F
Z 8010-3F

審査請求 有 請求項の数 5 (全13頁)

⑰ 発明の名称 チップ状電子部品の極性整列装置

⑱ 特 願 平1-300872

⑲ 出 願 平1(1989)11月21日

⑳ 発 明 者 代 田 正 之 東京都新宿区市ケ谷本村町3番28号 正和産業株式会社内

㉑ 出 願 人 正和産業株式会社 東京都新宿区市ケ谷本村町3番28号

㉒ 代 理 人 弁理士 三宅 景介

明 細 書

1. 発明の名称

チップ状電子部品の極性整列装置

2. 特許請求の範囲

(1) 垂直方向の軸を中心として回転可能に支持された回転体と、この回転体の外周部複数箇所の均等割位置で垂直方向の軸を中心として回転可能に支持され、上端にチップ状電子部品を吸着状態で保持する吸着ヘッドを有し、一端が上記吸着ヘッドに連通する吸引通路を有する保持装置と、上記回転体を間歇回転させる駆動装置と、上記保持装置が所定の角度範囲で間歇回転される間、上記吸引通路が連通する吸引手段と、上記保持装置の吸着ヘッドに吸着保持されて間歇移送されたチップ状電子部品の両側リードに接触して極性方向を測定する極性測定装置と、上記保持装置の吸着ヘッドに吸着保持されて間歇移送されたチップ状電子部品の極性方向が逆向きであり、上記測定装置からその指令を受けることにより、上記保持装置を垂直方向の

軸を中心として180度回転させ、この保持装置の吸着ヘッドに吸着保持されたチップ状電子部品の極性方向を正常向きに修正する極性修正装置を備えたチップ状電子部品の極性整列装置。

(2) 保持装置が回転体の外周部下面に取り付けられた支持筒と、上記回転体および支持筒に回転可能に挿通され、中間部に吸引穴を有する中空軸と、この中空軸の上方突出部に取り付けられ、先端にチップ状ダイオードを保持するための保持溝を有し、この保持溝の底部中央部に上記中空軸に連通する吸引穴を有する絶縁材製の吸着ヘッドと、上記中空軸の下方突出部に固定された回転部材と、この回転部材を180度間転した位置で上記支持筒に対してばねの弾性を利用して係合する係合手段と、上記支持筒に吸引穴と連通し、外部に連通するように形成された環状溝を備え、上記環状溝、吸引穴を有する中空軸および吸着ヘッドの吸引穴により吸引通路が形成された請求項1記載のチップ状電子部

品の極性整列装置。

(3) 吸引手段が回転体に形成された吸引穴と、上記回転体の下側でこの回転体との運動面を有する吸引用環状板と、この吸引用環状板に所定の角度範囲で上記回転体の吸引穴と連通し得る吸引溝と、保持装置の吸引通路と上記回転体の吸引穴に連通された吸引管と、上記吸引溝に一端が連通された吸引管と、この吸引管の他端に連通された真空発生装置を備えた請求項1または2記載のチップ状電子部品の極性整列装置。

(4) 極性測定装置が中間部を揺動可能に支持された対の端子アームと、各端子アームの先端部に取り付けられ、チップ状ダイオードの各リードに接触するための端子と、各端子アームの基部を開き、上記端子を閉じる方向に加圧するばねと、各端子アームの中間部内側に突設された爪部材と、上下動可能に支持され、下降により上記爪部材を押圧して上記ばねの弾性に抗して上記端子アームを端子間が開放するように回動させ、上昇により上記爪部材を解放して上記ばね

の反撥弾性により上記端子アームを端子間が閉じる方向に回動させるための押圧部材と、上記の押圧部材を上下動させる駆動手段と、上記各端子に接続された測定器を備えた請求項1ないし3のいずれかに記載のチップ状電子部品の極性整列装置。

(5) 極性修正装置が保持装置の下端中央部に設けられたクラッチ部材と、上下動可能に支持されたモータと、このモータのモータ軸に連結され、モータと共に上昇して上記クラッチ部材と噛み合わせられ、モータと共に下降して上記クラッチ部材から離脱されるクラッチ部材と、チップ状電子部品の間歇移送に含わせて上記モータ、クラッチ部材を上下動させる駆動手段を備えた請求項1ないし4のいずれかに記載のチップ状電子部品の極性整列装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、ダイオード、トランジスタ等のチップ状電子部品の極性を一定方向に揃えて整

列するために用いるチップ状電子部品の極性整列装置に関する。

従来の技術

近時、第9図に示すようなチップ状ダイオードDが用いられている。このチップ状ダイオードDは、一対のリードd₁の内端部間が半導体素子(図示省略)により接続され、各リードd₁の内端部と半導体素子とを被覆するように合成樹脂製の基体d₂が成形されている。各リードd₁はその基部側が基体d₂の端面に沿って折り曲げられると共に、その先方が基体d₂の切欠d₃内に折り曲げられて角形に形成されている。このようなチップ状ダイオードDは特性を測定する前にその極性方向が一定方向に揃うように整列する必要がある。

従来、上記チップ状ダイオードDの極性を一定方向に揃える極性整列装置として、第10図に示すような構成が知られている。第10図に示すように、モータ(図示省略)に直結された垂直方向の軸201に測定ホイール202が取

り付けられている。測定ホイール202の外周部にはチップ状ダイオードDをそのリードd₁の先端側が上方へ露出するように収納するための複数の浅い収納溝203が等間隔に形成され、各収納溝203の底部中央部には吸引穴204が垂直方向に形成されている。測定ホイール202の外周部下側には測定ホイール202が密着状態で揺動し得るように吸引盤205が定位置に設けられ、吸引盤205には円弧状に吸引溝206が形成され、この吸引溝206には測定ホイール202の間歇回転に伴い、各吸引穴204が一定の角度範囲で連通されるようになっている。吸引溝206には吸引管207の一端が連通され、吸引管207の他端は真空発生装置(図示省略)に連通されている。測定ホイール202の外周部において、吸引穴204が吸引溝206に連通している途中の上方でチップ状ダイオードDの一対のリードd₁に接触して極性を測定する極性測定装置(図示省略)が設けられている。測定ホイール202の

外周部において、上記極性測定装置の下流側で、かつ吸引穴204が吸引溝206から外れた位置の上方で吸着ヘッド208が設けられ、中心部に貫通された吸引穴209が真空発生装置(図示省略)に連通されている。この吸着ヘッド208は極性測定装置からの指令に基づき駆動装置(図示省略)により、まず、下降し、続いて上昇し、続いて180度回転し、続いて下降し、その後上昇するように構成されている。

以上の構成において、以下、その動作について説明する。

モータの駆動により測定ホイール202を回転させ、この回転途中で供給装置(図示省略)によりチップ状ダイオードDを順次収納溝203内に供給する。収納溝203内に供給されたチップ状ダイオードDは、真空発生装置の駆動により吸引管207、吸引溝206、吸引穴204を介して吸着状態に保持される。この吸着保持されたチップ状ダイオードDは、回転

移送に伴い、極性測定装置により極性方向が測定される。測定後のチップ状ダイオードDは吸着ヘッド208の位置に回転移送されるが、測定の結果、チップ状ダイオードDの極性方向が正常向きである場合には、吸着ヘッド208が下降せず、チップ状ダイオードDはそのまま吸着ヘッド208を通過する。一方、チップ状ダイオードDの極性方向が逆向きである場合には、極性測定装置からの指令に基づき上記のように吸着ヘッド208が下降し、真空発生装置により吸引穴209を介してチップ状ダイオードDが吸着ヘッド208に吸着保持される。吸着ヘッド208はその後、上昇し、180度回転してチップ状ダイオードDを正常向きに修正した後、再び下降し、真空発生装置の停止によりチップ状ダイオードDを解放して収納溝203内に戻す。このようにして極性を一定方向に揃えられたチップ状ダイオードDは次の特性測定工程へ移送される。

発明が解決しようとする課題

れがあり、非経済的であるなどの課題があった。

本発明は、上記のような従来技術の課題を解決するものであり、チップ状電子部品の極性方向の修正作業時間を短縮して極性整列の作業能率を向上させることができ、また、チップ状電子部品を確実に保持した状態で極性整列作業を行うことができ、したがって、次工程への移し替えトラブルを防止することができ、しかも、チップ状電子部品の振り落としを防止することができるようにしたチップ状電子部品の極性整列装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するための本発明の技術的手段は、垂直方向の軸を中心として回転可能に支持された回転体と、この回転体の外周部複数箇所均等割位置で垂直方向の軸を中心として回転可能に支持され、上端にチップ状電子部品を吸着状態で保持する吸着ヘッドを有し、一端が

しかしながら、上記従来の極性整列装置では、チップ状ダイオードDの極性方向が逆向きの場合には、このチップ状ダイオードDを吸着ヘッド208により吸着保持して測定ホイール202の上方へ上昇させ、上昇後、反転させて測定ホイール202の収納溝203に戻すため、この極性方向修正作業に時間を要し、極性整列の作業能率に劣る。また、チップ状ダイオードDが測定ホイール202の収納溝203内で測定ホイール202の放射方向に位置ずれを生じていると、このチップ状ダイオードDを吸着ヘッド208で吸着保持して上昇した後、回転させる際、更に位置ずれを生じるおそれがあり、この状態でチップ状ダイオードDを収納溝203に戻すと、次のテーピング工程等へ移し替える際にトラブルを生じるおそれがあり、また、このチップ状ダイオードDを吸引穴204により確実に吸着状態に保持することができず、測定ホイール202の間歇回転の際、チップ状ダイオードDを振り落とし、損傷するおそ

上記吸着ヘッドに通通する吸引通路を有する保持装置と、上記回転体を間歇回転させる駆動装置と、上記保持装置が所定の角度範囲で間歇回転される間、上記吸引通路が通通する吸引手段と、上記保持装置の吸着ヘッドに吸着保持されて間歇移送されたチップ状電子部品の両側のリードに接触して極性方向を測定する極性測定装置と、上記保持装置の吸着ヘッドに吸着保持されて間歇移送されたチップ状電子部品の極性方向が逆向きであり、上記測定装置からその指令を受けることにより、上記保持装置を垂直方向の軸を中心として180度回転させ、この保持装置の吸着ヘッドに吸着保持されたチップ状電子部品の極性方向を正常向きに修正する極性修正装置を備えたものである。

そして、上記保持装置は回転体の外周部下面に取り付けられた支持筒と、上記回転体および支持筒に回転可能に挿通され、中間部に吸引穴を有する中空軸と、この中空軸の上方突出部に取り付けられ、先端にチップ状ダイオードを保

持するための保持溝を有し、この保持溝の底部中央部に上記中空軸に通通する吸引穴を有する絶縁材製の吸着ヘッドと、上記中空軸の下方突出部に固定された回転部材と、この回転部材を180度回転した位置で上記支持筒に対してばねの弾性を利用して係合する係合手段と、上記支持筒に吸引穴と通通し、外部に通通するように形成された環状溝を備え、上記環状溝、吸引穴を有する中空軸および吸着ヘッドの吸引穴により吸引通路を形成することができる。また、上記吸引手段は回転体に形成された吸引穴と、上記回転体の下側でこの回転体との揺動面を有する吸引用環状板と、この吸引用環状板に所定の角度範囲で上記回転体の吸引穴と通通し得る吸引溝と、上記保持装置の吸引通路と上記回転体の吸引穴に通通された吸引管と、上記吸引溝に一端が通通された吸引管と、この吸引管の他端に通通された真空発生装置を備えるように構成することができる。また、上記極性測定装置が中間部を揺動可能に支持された対の端子アー

ムと、各端子アームの先端部に取り付けられ、チップ状ダイオードの各リードに接触するための端子と、各端子アームの基部を開き、上記端子を開じる方向に加圧するばねと、各端子アームの中間部内側に突設された爪部材と、上下動可能に支持され、下降により上記爪部材を押圧して上記ばねの弾性に抗して上記端子アームを端子間が開放するように回転させ、上昇により上記爪部材を解放して上記ばねの反弾力性により上記端子アームを端子間が閉じる方向に回転させるための押圧部材と、この押圧部材を上下動させる駆動手段と、上記各端子に接触された測定器を備えるように構成することができる。また、上記極性修正装置は上記保持装置の下端中央部に設けられたクラッチ部材と、上下動可能に支持されたモータと、このモータのモータ軸に連結され、モータと共に上昇して上記クラッチ部材と噛合され、モータと共に下降して上記クラッチ部材から離脱されるクラッチ部材と、チップ状電子部品の間歇移送に合わせて

上記モータ、クラッチ部材を上下動させる駆動手段を備えるように構成することができる。

作用

したがって、本発明によれば、回転体および保持装置を間歇回転させ、この間、まず、保持装置の吸着ヘッドに供給されたチップ状電子部品を吸引手段の作動により吸引通路を介して吸着状態に保持させ、次に、この吸着ヘッドに吸着保持されているチップ状電子部品の極性方向を極性測定装置により測定し、この測定の結果、チップ状電子部品の極性方向が逆向きの場合には、極性修正装置により保持装置の吸着ヘッドに吸着保持されているチップ状電子部品を垂直方向の軸の周りで180度回転させてチップ状電子部品の極性方向を正常向きに修正し、上記測定の結果、チップ状電子部品の極性方向が正常向きの場合には、そのまま極性修正装置を通過させる。このようにチップ状電子部品を保持装置の吸着ヘッドに吸着保持させた状態で極性方向の修正作業を行うことができるの

で、修正作業時間を短縮することができ、また、チップ状電子部品を確実に保持した状態で極性整列作業を行うことができる。

実施例

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図ないし第8図は本発明の一実施例におけるチップ状電子部品の極性整列装置を示し、第1図は全体の概略平面図、第2図は第1図のⅡ矢視部において一部を縦方向で切断した拡大図、第3図は保持装置の外観斜視図、第4図AおよびBはそれぞれ極性測定装置の側面図および正面図、第5図AおよびBはそれぞれ極性測定装置の要部の正面図および背面側の斜視図、第6図Aは第1図のⅥ矢視部において一部を縦方向で切断した拡大図、第6図Bは第6図Aの一部切欠右側面図、第7図は第6図AのⅦ矢視部の拡大図、第8図は第6図A、Bの溝カムの斜視図である。

本実施例においては、上記第9図で説明した

チップ状ダイオードDの極性を一定方向に揃えて整列する場合について説明する。

第1図、第2図および第6図Aに示すように、基台1に垂直方向の回転軸2が軸受3により回転可能に支持されている。回転軸2の上端部には円板状の回転体4の嵌合穴5が嵌合され、回転体4の上端で嵌合穴5より大径に形成された穴6内で小径と大径の着着用リングの分割片7と8が挿入され、これら着着用リング7と8の間の複数箇所であれどねじ9が回転体4に螺入されて回転体4が回転軸2に固定されている。

回転体4の外周部には保持装置10が均等割位置で複数箇所へ備えられている。すなわち、第2図、第3図、第6図Aに示すように、回転体4の外周部下面に支持筒11の上端の側方突出部12がねじ13により取り付けられ、支持筒11および回転体4の穴に中空軸15が挿通され、この中空軸15は支持筒11および回転体4に対し、ベアリング16、17により垂直方向の軸の回りで回転し得るように支持されて

いる。中空軸15の上方突出部には合成樹脂、セラミック等の絶縁材製の吸着ヘッド18がビス19により交換可能に取り付けられている。吸着ヘッド18は先端にチップ状ダイオードDの両側のリードd1が回転体4の放射方向に直列となり、両側のリードd1の先端部が上方に位置するように基体dxを保持するための保持溝20を有し、保持溝20の底部中央部には中空軸15に連通する吸引穴21が形成されている。中空軸15の下方突出部には回転部材22が固定され、回転部材22の外周部における180度ピッチの2箇所であらにより開入された穴23内に圧縮ばね24が納められ、穴23の上方開放端部に圧縮ばね24を圧縮状態にして鋼球25の一部が挿入され、各鋼球25の一部は支持筒11の下端のフランジ部26の外周部における180度ピッチの2箇所に形成された球面状の係合用凹部27に係合されている。したがって、中空軸15および吸着ヘッド18等は上記のように吸着ヘッド18にチップ状ダイ

オードDを保持させた状態で自由に回転しないように位置決めされ、回転部材22に強制的な回転力が加えられると、鋼球25が圧縮ばね24の弾性に抗して係合用凹部27より離脱し、中空軸15および吸着ヘッド18等が上記位置より180度回転(反転)し、回転後、再び鋼球25が圧縮ばね24の弾性により係合用凹部27に係合されて位置決め状態に保持される。回転部材22の下端部には保持部材18の方向を検出するためのセンサカム28が取り付けられ、保持部材18の下端中央部には回転させるためのクラッチ部材29が突設されている(第7図参照)。中空軸15の中間部一箇所には吸引穴30が形成され、支持筒11の内側には吸引穴30に連通する水平方向の環状溝31が形成され、環状溝31の上縁および下縁と中空軸15との間にはパッキング32が介在されてシールされている。支持筒11には環状溝31に連通する穴33が形成され、この穴33に吸引管34の一端が連結されている。これら穴3

3、環状溝31、吸引穴30を有する中空軸15、吸引穴21により吸引通路が形成されている。一方、回転体4はその下面に軸受3の外周において、環状部35をねじ36により一体に有し、環状部35の下側で吸引用環状板37が軸受3に対して上下方向にのみ移動可能に支持され、吸引用環状板37の下側で押上げ用筒体38が軸受3に対してねじ39により固定されている。吸引用環状板37と押上げ用筒体38との間には圧縮ばね40が介在され、この圧縮ばね40の弾性により吸引用環状板37が環状板35へ加圧されている。吸引用環状板37の上面41は回転体4の環状部35が容易に滑動することができると共に、両者間を気密に保つことができるように合成樹脂により形成されている。環状部35には吸引穴42が形成され、この吸引穴42は外周部に開放される水平部と、この放射状部の内端で直角方向に連通され、下端部に開放される垂直部とからなり、水平部に上記吸引管34の他端が連結されている。

吸引用環状板37の上面には吸引溝43が円弧状に形成され、回転体4、保持装置10の回転に伴い、吸引穴42の垂直部が吸引溝43に連通され、若しくは吸引溝43より外れて吸引用環状板37の上面に対向されてるようになっている。吸引用環状板37には吸引溝43に連通して垂直方向の吸引穴44が形成され、この吸引穴44には吸引管45の一端が連結され、吸引管45の他端は真空発生装置(図示省略)に連結されている。したがって、真空発生装置の駆動により吸引穴42の垂直部が吸引溝43に連通している間においては、吸引管45、吸引穴44、吸引溝43、吸引穴42、吸引管34、環状溝31、吸引穴30、中空軸15、吸引穴21を介してチップ状ダイオードDが保持溝20に吸着されて保持されるように構成されている。

架台1に固定された柱体46の下端には取り付け板47が固定され、取り付け板47上に継手48が取り付けられ、継手48が回転軸2の

下端部に連係されている。架台1に固定された支持部材(図示省略)に回転軸49が回転可能に支持され、この回転軸49上に取り付けられたカム(図示省略)等を介して取り付け板47に連係され、回転軸49はモータ(図示省略)に動力伝達手段(図示省略)を介して連係されている。そして、モータの駆動により回転軸49、カム、取り付け板47および継手48等を介して回転軸2、回転体4、保持装置10、環状板35等が間歇回転されるように構成されている。

第1図に示すように、回転体4、保持装置10等の間歇回転途中に上流側より下流側に向かって順次、保持装置10の吸着ヘッド18の保持溝20へチップ状ダイオードDを供給する供給装置50、保持装置10の吸着ヘッド18に吸着状態に保持されたチップ状ダイオードDの極性測定装置51、極性方向が逆向きのチップ状ダイオードDを正常向きに修正する極性修正装置52、極性整列後のチップ状ダイオード

Dの直流順方向電圧(V_F)測定装置53、極性整列後のチップ状ダイオードDの直流逆電流(I_R)測定装置54、不良品を排出する装置55、良品をテーピング装置56へ供給するためのシュート57へ排出するための乗せ換え装置58、表裏反転品を排出する装置59が配置されている。そして、上記吸引溝43は供給装置50の位置から測定装置54の位置に至る間で円弧状に形成されている。

供給装置50はホッパー50aと、フィーダー50bと、供給部50cから構成され、ホッパー50a内のチップ状ダイオードDがフィーダー50bを経て供給部50cから保持装置10の吸着ヘッド18の保持溝20へ両側のリード1を回転体4の放射方向に直列にし、かつ両側のリード1の先端部を上向きにして供給されるようになっている。

極性測定装置51について説明すると、第2図、第4図A、Bおよび第5図A、Bに示すように、架台1に基台60が固定され、基台6

0には支柱61が固定されている。支柱61の上端部にはブラケット62の基部が固定されている。ブラケット62の先端側寄り位置には下方への湾曲部が形成され、この湾曲部の両側基部側に各一對の端子アーム63の中間部が軸64を中心として揺動可能に支持されている。各端子アーム63の下部先端側の内側には対向して端子65が取り付けられ、中継部の内側には対向して爪部材66が取り付けられ、両側の爪部材66の上面は先端側に至に従い下向きに傾斜されている。一方の端子アーム63の基部にはボルトとナットからなる調整部材67が他方の端子アーム63に対して接近、離隔可能に取り付けられ、この調整部材67と他方の端子アーム63の基部との間に圧縮ばね68が介在され、この圧縮ばね68により両側の端子65が一定の間隔を保った閉じ位置に保持されている(第2図、第4図8参照)。そして、両側の爪部材66が圧縮ばね68の弾性に抗して下方へ押圧されることにより、両側の端子アーム6

3が回動され、両側の端子65が開放される(第5図A参照)。ブラケット62の湾曲部の先端側両側には両側の爪部材66の下方面においてストッパー69が突設され、このストッパー69に上記爪部材66が当接されることにより、端子アーム63の回動位置、すなわち、端子65の開放位置が規制される。支柱61の上端二設状部にはレバー70の中間部が軸71を中心として揺動可能に支持され、レバー70の先端部には棒状の押圧部材72がブラケット62の湾曲部内で水平方向に突設されている。舞台1には支持台73が取り付けられ、支持台73にはソレノイド74が支持されている。ソレノイド軸75の上端にはソレノイドアーム76の下端部が連結され、ソレノイドアーム76の上端部はレバー70の基部にその揺動を許すようにベアリング、ねじ等からなる連結部材77により回転可能に連結され、ソレノイド軸75は圧縮ばね78により上方へ加圧されている。支柱61の上端面には支持板79が固定され、

支持板79における押圧部材72側の端部にはボルトとナットからなる調整部材80が垂直方向に取り付けられ、調整部材80とレバー70との間に圧縮ばね81が介在されている。したがって、ソレノイド74の励磁の際には、圧縮ばね78、81の弾性によりソレノイド軸75およびソレノイドアーム76が上昇すると共に、レバー70の先端側が下方へ回動するように加圧され、押圧部材72により爪部材66が押圧されて上記のように端子65が開放された状態に保持され、ソレノイド74の励磁の際には、ソレノイド軸75およびソレノイドアーム76が圧縮ばね78、81の弾性に抗して下降すると共に、レバー70の先端側が上方へ回動され、爪部材66が押圧部材72による押圧から解放されて上記のように端子65が閉じた状態に保持されるように構成されている。支持板79には調整部材80の反対側でボルトとナットからなる調整部材82が垂直方向に取り付けられ、この調整部材82は上記端子65の開放

位置でレバー70の基部側に当接され、その回動が規制されるようになってる。各端子65はコード104を介して測定器(図示省略)に接続されている。

極性修正装置52について説明すると、第6図A、Bに示すように、舞台1にステア83が取り付けられ、ステア83の案内部84にパルスモータ85の取り付け板86に取り付けられた揺動部87が上下方向に揺動可能に嵌合されている。パルスモータ85は上記測定器の指令により駆動され、そのモータ軸88の上端には筒状の支持部材89の基部が固定され、支持部材89の先端部内側には上記保持装置10のクラッチ29と噛合うクラッチ部材90(第7図参照)の基部の輪部が揺動可能に嵌合されている。クラッチ部材90の基部には直交方向にピン91が突設され、ピン91が支持部材89の先端部に形成された縦方向の切欠溝92に押通され、クラッチ部材90が支持部材89に対し、上下動のみ可能に支持されている。支持部

材89内において、モータ軸88とクラッチ部材90との間に緩衝用の圧縮ばね93が介在されている。モータ軸88の下方突出部にはセンサカム94が取り付けられ、取り付け板86にはセンサカム94の外周部を上下方向から挟むように光センサ95が取り付けられている。架台1に取り付けられた一対の支持部材96には回転軸97が回転可能に支持され、回転軸97の端部上にタイミングプーリー98が取り付けられている。上記回転軸49上にもタイミングプーリー99が取り付けられ、これらタイミングプーリー99、98にタイミングベルト100が掛けられている。回転軸97の中間部上には第8図に示す溝カム101が取り付けられている。取り付け板86にはアーム102の基部が取り付けられ、アーム102の先端にコロ103が回転可能に支持され、コロ103が溝カム101に係合されている。そして、モータの駆動により回転軸49、タイミングプーリー99、タイミングベルト100およびタイミン

グプーリー98を介して回転軸97および溝カム101が回転され、この溝カム101の回転に伴い、コロ103を介してアーム102、取り付け板86、パルスモータ85、モータ軸88、支持部材89、クラッチ部材90等が摺動部87の案内部83に対する摺動により一体に上昇され、若しくは下降される。上昇の際にはクラッチ部材90が保持装置10のクラッチ部材29に啮合され、したがって、パルスモータ85の駆動によりモータ軸88、支持部材89、クラッチ部材90、29を介して保持装置10の回転部材22、中空軸15、吸着ヘッド18等が垂直軸の回りで回転され、このとき、センサカム94と光センサ95の検出により保持装置10を180度回転した状態でパルスモータ85の駆動が停止されるように構成されている。また、上記下降の際には、パルスモータ85側のクラッチ部材90が保持装置10のクラッチ部材29から離脱され、したがって、上記のように回転軸2、回転体4および保持装

置10等が間歇回転されるようになっている。上記パルスモータ85、クラッチ部材90等の上昇と下降は上記回転体4、保持装置10の停止時に行われるようにそのタイミングが設定されている。

以上の構成において、以下、その動作について説明する。

上記のようにモータの駆動により、回転軸49、カム、継手48等を介して回転軸2、回転体4および保持装置10等を間歇回転させると共に、真空発生装置を駆動させる。保持装置10が供給装置50の供給部50c(第1図参照)に到達すると、この供給部50cから上記のようにチップ状ダイオードDが保持装置10における吸着ヘッド18の保持溝20へ供給される。このとき、チップ状ダイオードDはその面側のリードd1が回転体4の放射方向に直列に向き、かつ両側のリードd1の先端部が上方に向くように供給される。保持溝20へ供給されたチップ状ダイオードDは上記真空発生装置

の駆動により、第2図、第6図Aに示す吸引管45、吸引穴44、吸引溝43、吸引穴42、吸引管34、環状溝31、吸引穴30、中空軸15および吸引穴21を介して吸着状態に保持される。吸着保持されたチップ状ダイオードDは、上記のように回転軸2、回転体4および保持装置10等の間歇回転により第1図、第2図、第4図A、B、第5図A、Bに示す極性測定装置51へ移送される。この間、吸引穴42は吸引溝43に連通しているため、チップ状ダイオードDは保持装置10における吸着ヘッド18の保持溝20に吸着保持されている。

極性測定装置51では上記のようにソレノイド74の励磁により圧縮ばね78、81の弾性に抗してソレノイド軸75およびソレノイドアーム76が下降すると共に、レバ70の先端側が上昇するように回転し、押圧部材72が両側の爪部材66を解放する。これに伴い、両側の端子アーム63は圧縮ばね68の反発弾性により先端の端子65が閉じるように回転し、

両側の端子65がチップ状ダイオードDの両リードの側面を挟持し、測定器によりその極性を測定する。測定後、ソレノイド74が消磁され、上記のように圧縮ばね78、81の反発弾性によりソレノイド軸75、ソレノイドアーム76が上昇すると共に、レバー70の先端側が下降するように回転し、押圧部材72が両側の爪部材66を押圧する。これに伴い、両側の端子アーム63は圧縮ばね68の弾性に抗して先端の端子65が開放するように回転し、チップ状ダイオードDを解放し、次の測定作業に待機する。極性判定装置51から解放されたチップ状ダイオードDは、上記のように回転軸2、回転体4および保持装置10等の間歇回転により第1図、第6図A、Bに示す極性修正装置52へ移送される。この間、吸引穴42が吸引溝43に通過しているので、チップ状ダイオードDは保持装置10の吸着ヘッド18における保持溝20に吸着保持されている。

極性修正装置52では上記のようにモータの

位置決めされる。したがって、チップ状ダイオードDはその極性方向が正常向きに修正された状態に保持される。一方、上記測定の結果、チップ状ダイオードDの極性方向が正常向きであった場合には、パルスモータ85は駆動されないで、保持装置10およびその保持溝20に吸着保持されたチップ状ダイオードDは回転されず、移送されて来た姿勢のまま保持される。その後、漂カム101の回転により上記のようにパルスモータ85、モータ軸88、支持部材89、クラッチ部材90等が下降し、このクラッチ部材90が保持装置10のクラッチ部材29から離脱し、次の極性修正作業に待機する。このようにして極性整列されたチップ状ダイオードDは、上記のように回転軸2、回転体4および保持装置10等の間歇回転により順次移送され、この間、測定装置53(第1図参照)により直流順方向電圧(V_r)が測定され、続いて測定装置54(第1図参照)により直流逆電流(I_r)が測定される。測定後、吸

駆動による漂カム101の回転により、まず、パルスモータ85、モータ軸88、支持部材89、クラッチ部材90等が上昇し、このクラッチ部材90が保持装置10のクラッチ部材29に啖合される。ここで、測定器から測定の結果、チップ状ダイオードDの極性方向が逆向きであった旨の指令があると、パルスモータ85が駆動し、上記のようにモータ軸88、支持部材89、クラッチ部材90、29を介して保持装置10の回転部材22、中空軸15、吸着ヘッド18およびその保持溝20に吸着保持されたチップ状ダイオードD等が支持面11の係合用凹部27からの鋼球25の離脱により垂直軸の回りで180度回転(反転)され、センサカム94と光センサ95の検出により保持装置10の回転部材22、中空軸15、吸着ヘッド18等が180度回転した状態でパルスモータ85の駆動が停止され、上記のように回転部材22、中空軸15、吸着ヘッド18等は鋼球25が支持面11の係合用凹部27に係合されて

吸引穴42が吸引溝43から離脱され、チップ状ダイオードDは保持装置10の保持溝20に対し、吸着状態から解放されて単に収納状態に保持される。その後、上記のように回転軸2、回転体4、保持装置10等の間歇回転により順次移送され、この間、チップ状ダイオードDが不良品である場合には排出装置55により外部へ排出され、良品であれば、乗せ換え装置58によりシュート57へ乗せられてテーピング装置56へ供給され、必要が反転している場合には排出装置59により外部へ排出される。

以下、上記動作が繰り返されてチップ状ダイオードDの極性整列作業等が順次行われる。

発明の効果

以上述べたように、本発明によれば、回転体および保持装置の間歇回転させ、この間、まず、保持装置の吸着ヘッドに供給されたチップ状電子部品を吸引手段の作動により吸引選路を介して吸着状態に保持させ、次に、この吸着ヘッドに吸着保持されているチップ状電子部品

の極性方向を極性測定装置により測定し、この測定の結果、チップ状電子部品の極性方向が逆向きの場合には、極性修正装置により保持装置の吸着ヘッドに吸着保持されているチップ状電子部品の垂直方向の軸の回りで180度回転させてチップ状電子部品の極性方向を正常向きに修正し、上記測定の結果、チップ状電子部品の極性方向が正常向きの場合には、そのまま極性修正装置を通過させるようになっている。このようにチップ状電子部品の保持装置の吸着ヘッドに吸着保持させた状態で極性方向の修正作業を行うことができるので、修正作業時間を短縮することができ、したがって、極性整列の作業効率を向上させることができ、また、チップ状電子部品を確実に保持した状態で極性整列作業を行うことができ、したがって、次工程への移し替えトラブルを防止することができ、しかも、チップ状電子部品の振り落としを防止し、その損傷を防止することができる。

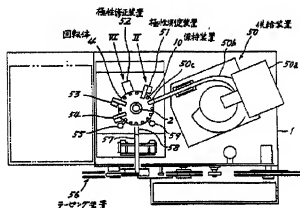
4. 図面の簡単な説明

…回転部材、29…クラッチ部材、30…吸引穴、31…環状溝、34…吸引管、37…吸引用環状板、42…吸引穴、43…吸引溝、45…吸引管、50…供給装置、51…極性測定装置、52…極性修正装置、53…V_θ測定装置、54…I_θ測定装置、55…不良品排出装置、56…テーピング装置、57…シュート、58…乗せ換え装置、59…不良品排出装置、63…端子アーム、65…端子、66…爪部材、68…圧縮ばね、70…レバー、72…押圧部材、74…ソレノイド、85…パルスモータ、88…モータ軸、89…支持部材、90…クラッチ部材。

第1図ないし第8図は本発明の一実施例におけるチップ状電子部品の極性整列装置を示し、第1図は全体の概略平面図、第2図は第1図のII矢視部において一部を縦方向で切断した拡大図、第3図は保持装置の外観斜視図、第4図AおよびBはそれぞれ極性測定装置の側面図および正面図、第5図AおよびBはそれぞれ極性測定装置の要部の正面側および背面側の斜視図、第6図Aは第1図のVI矢視部において一部を縦方向で切断した拡大図、第6図Bは第6図Aの一部切欠右側面図、第7図は第6図A、Bの溝カムの斜視図、第9図はチップ状電子部品の一例であるダイオードの斜視図、第10図は従来のチップ状電子部品の極性整列装置を示す要部の断面図である。

D…チップ状ダイオード、d₁…リード、d₂…基板、2…回転軸、4…回転体、10…保持装置、11…支持筒、15…中空軸、18…吸着ヘッド、20…保持溝、21…吸引穴、22

第1図



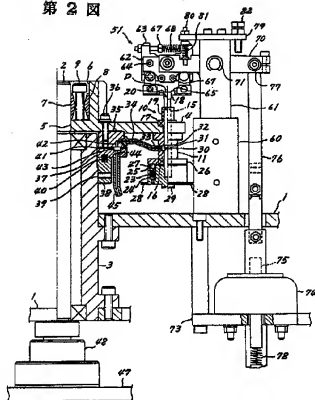
特許出願人 正和産業株式会社
代理人 弁理士 三宅 景 介



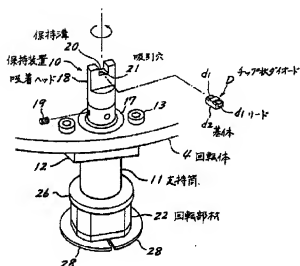
第 2 図

D 477-WF14-D

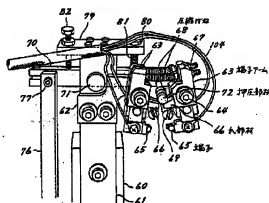
- 4 回転体
- 10 保持装置
- 11 支持筒
- 15 中空軸
- 18 吸着ヘッド
- 20 保持溝
- 21 吸引穴
- 22 回転部材
- 29 777-4材料
- 30 吸引穴
- 34 吸引管
- 37 吸引用環状板
- 42 吸引穴
- 43 吸引溝
- 45 吸引管
- 51 板状固定装置
- 43 777-A
- 45 端子
- 48 圧縮円板
- 72 押圧部材
- 74 ソリッド
- 76 ソリッド7-A



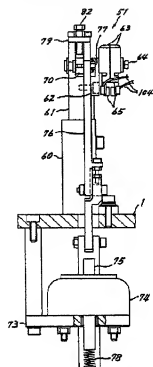
第 3 図



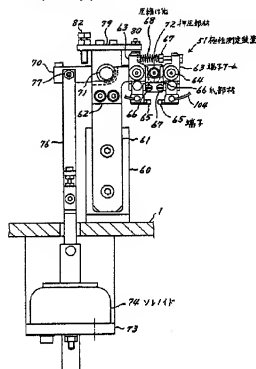
第 5 図 A



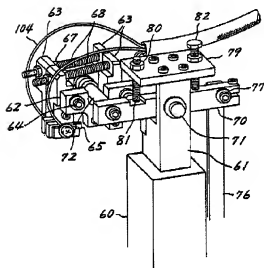
第4図A



第4図B

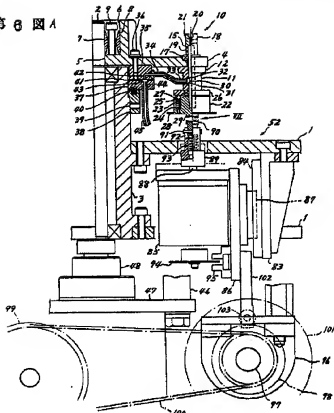


第5図A

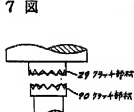


第 6 図 A

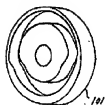
- 4 回転体
- 10 保持装置
- 11 定滑車
- 15 中空軸
- 18 吸着ホース
- 20 保持溝
- 21 吸引穴
- 22 回転軸
- 29 7/8-4 ねじ
- 30 吸引穴
- 34 吸引管
- 37 吸引用圧気組
- 42 吸引穴
- 43 吸引溝
- 45 吸引管
- 52 保持溝正装置
- 85 1/4-2-7
- 90 7/8-4 ねじ



第 7 図



第 8 図



第 6 図 B

